

E2



⑧ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift DE 101 17 807 A 1

⑧ Int. Cl. 7:
B 05 C 19/06
B 32 B 31/12

DE 101 17 807 A 1

⑧ Aktenzeichen: 101 17 807.7
⑧ Anmeldedatum: 10. 4. 2001
⑧ Offenlegungstag: 17. 10. 2002

⑦ Anmelder:

Homitex Werke Gebr. Künnemeyer GmbH & Co.
KG; 32805 Horn-Bad Meinberg, DE

⑧ Vertreter:

Dipl.-Ing. A. Stracke & Kollegen, 33613 Bielefeld

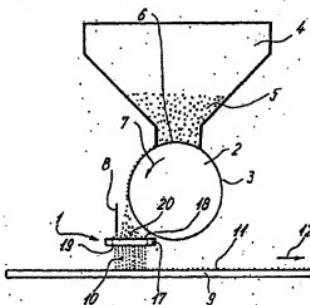
⑦ Erfinder:

Hölser, Frank, 33189 Schlangen, DE; Süß, Jürgen,
33189 Schlangen, DE; Genz, Manfred, 32768
Detmold, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingesetzten Unterlagen entnommen

⑤ Streuvorrichtung und Verfahren zum Auftragen von Feststoffpartikeln

⑤ Eine Streuvorrichtung und ein Verfahren zum Auftragen von Feststoffpartikeln, dienen insbesondere zum Be-schichten von kontinuierlich bewegten Warenbahnen, die mit Harzen getränkt ist und mit verschiedenartigen Feststoffpartikeln beschichtet wird. Die Streuvorrichtung umfasst eine Einheit zur Verteilung von Feststoffpartikeln auf ein Sieb (1), unter der sich der zu beschichtende Gegenstand (9) befindet, wobei die durch das Sieb (1) durchgeführte Streumenge an Feststoffpartikeln durch mechanische Schwingung des Siebes verteilt wird. Das Sieb (1) ist mit zwei Lagen (18, 19) versehen, die mittels eines Druckluftschlauches (17) spannbar sind. Durch Anregung der Lagen (18, 19) des Siebes (1) wird die Streumenge auf die Warenbahn (9) gesteuert, so dass auch bei großen Streumengen eine gute Verteilung der Feststoffpartikel gewährleistet wird.



DE 101 17 807 A 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Streuvorrichtung zum Auftragen von Feststoffpartikeln, insbesondere zur Beschichtung von kontinuierlich bewegten Warenbahnen, mit einer Einrichtung zum Zuführen von Feststoffpartikeln auf ein Sieb, unter dem sich der zu beschichtende Gegenstand befindet und ein Verfahren zum Auftragen von Feststoffpartikeln. Die Streuvorrichtung und das Verfahren werden insbesondere zum Auftragen abrasivschämmender Substanzen auf imprägnierten Papieren eingesetzt, um sogenannte Laminatstreifen, Overlays oder andere Oberflächen, die einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt sind, herzustellen.

[0002] Aus der EP 329154 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung einer Laminatbahn mit einer verschleißhemmenden Öberschicht bekannt, bei der eine Warenbahn mit wärme-hürtenden Harzen getränkt ist, die mittels einer Streuvorrichtung mit verschleißhemmendem Mitteln beschichtet werden. Nach der Beschichtung erfolgt die Trocknung und Weiterverarbeitung der Warenbahn. Bei der vobekannten Streuvorrichtung wird das verschleißhemmende Material aus einem Vorratsröhre einer Rasterwalze zugeführt. Anschließend wird das verschleißhemmende Material durch eine Luftblase aus der Rasterwalze herausgeblasen und auf eine unter dieser Vorrichtung bewegten Warenbahn verteilt. Durch den Einsatz einer Luftblase ist jedoch keine homogene Verteilung des verschleißhemmenden Mittels möglich, da sich über die Warenbahnbreite keine gleichmäßige Strömungsverhältnisse ausbilden, so dass einzelne Bereiche stärker beschichtet werden als andere Bereiche, was zu Mängeln und anderen Mängeln am hergestellten Produkt führt. Dadurch ist die Streumenge auf weniger als 20 g pro Quadratmeter beschränkt, da eine größere Streumenge zu erheblichen ungleichen Verteilungen führen würde.

[0003] Ferner ist aus der CH 648979 A3 ein Verfahren und eine Vorrichtung zum flächengleichverteilten Streubeschichten von kontinuierlich bewegten Warenbahnen bekannt, bei dem zum Verteilen der Feststoffpartikel eine Pulverminimalsewalze vorgesehen ist, in deren Profilierung die Feststoffpartikel verteilt werden und mittels einer Blasvorrichtung ausgetragen werden. Unterhalb der Blasvorrichtung ist ein Siebkorb angeordnet, durch den die Feststoffpartikel auf die Warenbahn durchfallen. Dieser Siebkorb kann oszillierbar ausgebildet sein. Auch mit dieser Streuvorrichtung lassen sich größere Mengen von Feststoffpartikeln nur ungleichmäßig auf der Warenbahn verteilen. Der Siebkorb kann dabei die strömungsbedingten Strömungsschütteln nicht ausschließen, so dass keine größeren Mengen an Feststoffpartikeln gleichmäßig aufgetragen werden können.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Streuvorrichtung und ein Verfahren zum Auftragen von Feststoffpartikeln herzustellen, bei dem auch größere Mengen an Feststoffpartikeln gleichmäßig auf einen Gegenstand, wie eine kontinuierlich bewegte Warenbahn aufgetragen werden können. Insbesondere soll dabei eine entsprechende Dosierung der Auftragsmenge möglich sein.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einer Streuvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und mit einem Verfahren zum Auftragen von Feststoffpartikeln mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst.

[0006] Wenn die Streuvorrichtung ein Sieb aufweist, durch das die durchgeführte Streumenge an Feststoffpartikeln durch mechanische Schwingung des Siebes verteilt wird, und das Sieb aus einem flexiblen Material besteht und spanbar ist, erfolgt die Dosierung und Verteilung der Auftragsmenge nicht mehr durch das grobe Ausblasen der Profilierung der Beschichtungswalze, sondern kann durch

Einstellung der Schwingung des Siebes fein eingestellt werden. Durch die Einstellung der Frequenz kann dabei die Auftragsmenge optimal verteilt werden. Ferner entfallen strömungsbedingte Abweichungen der Auftragsmenge. Da das Sieb aus einem flexiblen Material besteht und spannbar ist, können auch größere Mengen von Feststoffpartikeln aufgenommen werden, ohne dass das Sieb sich durchbiegt und Falten bildet, was die gleichmäßige Verteilung beeinträchtigen würde. Das Sieb kann beispielsweise aus einer dünnen Metall- oder Kunststofffolie gebildet sein, um die nötigen Kräfte zur Anregung des Siebes gering zu halten. Dadurch wird eine lange Lebensdauer des Siebes erreicht. Die Einstellung der Spannung des Siebes hat den Vorteil, dass ein gleichmäßiger Auftrag über die ebene Siebfäche möglich ist.

[0007] Vorzugsweise ist das Sieb doppellagig ausgebildet, wobei beide Lagen des Siebes mechanisch angeschlossen sind. Durch den Einsatz mehrerer Lagen werden die Feststoffpartikel noch besser über die gesamte Siebfäche verteilt. Nach dem Durchfallen durch die erste Sieblage werden diese zunächst auf die zweite Lage gestreut, um anschließend auf den zu beschichtenden Gegenstand gestreut zu werden. Es ist auch möglich, mehr als zwei Lagen für das Sieb vorzusehen.

[0008] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Sieb auf einer Seite mechanisch anrehar und auf der gegenüberliegenden Seite mit einem Dämpfungssegment versehen. Dadurch eignet sich die Streuvorrichtung besonders gut für den Dauerbetrieb, da die mechanischen Belastungen aufgrund der Schwingungen gering gehalten werden. Das Sieb kann dabei auf einer Seite an einer Rahmenleiste festgelegt sein und auf der gegenüberliegenden Seite an einem Druckluftschlauch festgelegt sein. Die Rahmenleiste kann durch mechanische Klopfer, insbesondere Exzenterbeschleifer, in Schwingungen versetzt werden, wobei der Druckluftschlauch die Schwingungen des Siebes flexibel aufnimmt und dämpft. Die schwingenden Teile können dabei flexibel an den feststehenden Teilen gelagert sein. Die Klopfer sind dabei vorzugsweise einzeln stufenlos einstellbar, um eine gute Verteilung zu erreichen.

[0009] Um das Sieb auf einfache Weise doppellagig auszustalten, ist dieses vorzugsweise mit beiden Endbereichen an der Rahmenleiste festgelegt und umschlungen auf der gegenüberliegenden Seite den Druckluftschlauch.

[0010] Das Sieb ist vorzugsweise aus einer metallischen Folie mit einer Lochgröße von 50 bis 1000 µm, vorzugsweise 100 bis 200 µm gebildet.

[0011] Gemäß dem erfundungsgemäßen Verfahren werden die Feststoffpartikel einem Sieb zugeführt, wobei durch mechanisches Anregen des Siebes die Feststoffpartikel durch dieses durchgeführt und gleichmäßig auf dem zu beschichtenden Gegenstand verteilt werden. Durch Stauen der mechanischen Anregung des Siebes kann die Streumenge eingestellt und variiert werden. Dadurch lassen sich auch größere Mengen an Feststoffpartikeln gleichmäßig auf den zu beschichtenden Gegenstand verteilen.

[0012] Um eine gleichmäßige Verteilung zu gewährleisten, besteht das Sieb vorzugsweise aus flexilem Material, wobei in Abhängigkeit von der mechanischen Anregung und der durch die Streumenge wirkenden Gewichtskraft auf das Sieb dieses mit einer Einrichtung gespannt wird.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfundungsgemäßen Verfahrens werden die Feststoffpartikel auf eine mit wärme-hürtenden Harzen getränkten Warenbahn aufgebracht, wobei die mit verschleißhemmenden Feststoffpartikeln vorzugsweise mit 20 bis 40 g pro Quadratmeter aufgetragen werden. Die Feststoffpartikel können eine Größe zwischen 1 und 120 µm besitzen.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigelegten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- [0015] Fig. 1 eine schematische Ansicht des Ausführungsbeispiels der erfundungsgemäßigen Streuvorrichtung;
- [0016] Fig. 2 eine Draufsicht auf das Sieb der Streuvorrichtung der Fig. 1, und
- [0017] Fig. 3 eine geschnittene Schnittansicht des Siebes der Fig. 2 entlang der Linie A-A.

[0018] Die gezeigte Streuvorrichtung umfasst ein Sieb 1, dem eine Einrichtung 2 zum Zuführen von Feststoffpartikeln 5 vorgeschaltet ist. Die Einrichtung 2 ist aus einer Pulvernahmehalwe 2 zusammengesetzt, die in ihrem Randbereich mit Profilierungen 3 versehen ist, in denen sich Feststoffpartikel anlagern können. Oberhalb der Pulvernahmehalwe 2 ist ein Trichter 4 vorgesehen, in dem die aufzutragenden Feststoffpartikel 5 gelagert sind. Im unteren Bereich des Trichters 4 kann eine nicht dargestellte Verschlußscheibe 6 vorgeschieben sein. Die Pulvernahmehalwe 2 dreht sich gemäß Pfeil 7 und nimmt an ihrem Umgangsbereich durch die Profilierungen einen bestimmten Anteil an Feststoffpartikeln 5 auf. Am unteren Ende des Trichters 4 ist ein nicht dargestellter Abstreifer vorgesehen, so dass in Abhängigkeit von der Drehzahl der Pulvernahmehalwe 2 die Menge an zu beschichtendem Material zumindest grob eingestellt werden kann.

[0019] Die Pulvernahmehalwe 2 fördert die aufzutragenden Feststoffpartikel 5 zu einem Sieb 1, wobei eine Wand 8 vorgesehen ist, damit die Feststoffpartikel nicht neben das Sieb 1 fallen. Um die Feststoffpartikel 5 aus den Profilierungen 3 zu lösen, ist eine Bürst- oder Blasenrichung 25 vorgesehen. Die so zugeführten Feststoffpartikel 50 zusammen sich auf dem Sieb 1.

[0020] Das Sieb 1 weist eine obere Lage 15 und eine untere Lage 19 auf, die beide aus einer dünnen Metallfolie gebildet sind und eine geringe Lochgröße aufweisen. Die Lochgröße muss geringfügig größer sein als die der Feststoffpartikel 20, die vorzugsweise zwischen 10 und 80 µm liegt. Die beiden Lagen 15 und 19 sind auf einer Seite an einer Rahmenleiste 13 festgelegt, die mittels sogenannten Klopfern 14 in Schwingungen versetzt werden kann. Die Klopfer 14 sind aus sich drehenden angebrachten Exzenter scheiben gebildet, deren Rotationsgeschwindigkeit über eine Steuerung jeweils einzeln stufenlos einstellbar ist.

[0021] Die Lagen 18 und 19 des Siebs sind schließlich an jeweils einer Leiste 22 festgelegt, die mittels einer äußeren seitlichen Rahmenleiste 15 verbindbar ist, wobei der Abstand zwischen der Rahmenleiste 15 und der Leiste 22 verstellbar ist, so dass die Lagen 18 und 19 des Siebs 1 in seitlicher Richtung spannbar sind. An der der Rahmenleiste 13 gegenüberliegenden Seite ist eine weitere Rahmenleiste 16 vorgesehen, die seitlich mit den beiden Rahmenleisten 15 verbunden ist und an ihrem äußeren Bereich einen Druckluftschlauch 17 aufweist. Das Sieb 1 umschließt diesen Druckluftschlauch 17, so dass das Sieb 1 U-förmig zwischen der Rahmenleiste 13 und dem Druckluftschlauch 17 aufgespannt ist.

[0022] Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, werden die beiden Lagen 18 und 19 des Siebs über schematisch dargestellte untere und obere Befestigungsmittel 21 und 23, 60 die beispielsweise aus Klemmleisten, Schraubverbindungen oder Rasterverbindungen gebildet sind, an der Rahmenleiste 13 festgelegt.

[0023] Durch Einstellung der Frequenz der Klopfer 14 wird die Streumenge an gesetzten Feststoffpartikeln 10 gesteuert, die auf einer Warenbahn 9 aufgetragen werden und sich gleichmäßig auf der Oberfläche 11 verteilen. Gemäß dem erfundungsgemäßen Verfahren ist die Warenbahn 9 mit

duroplastischen Harzen, vorzugsweise Melamin- oder Harnstoffharzen imprägniert und wird mit verschleißhemmenden Feststoffpartikeln, wie Aluminiumoxid, Siliziumdioxid, Siliziumcarbid oder ähnlichen im Durchlauf bestreut. 5 Die Streumengen können z. B. 40 g pro Quadratmeter betragen, wobei die Partikelgröße zwischen 10 und 80 µm liegt. Durch den Einsatz des Siebes 1 wird eine homogene Verteilung der verschleißhemmenden Feststoffpartikel 10 über die gesamte Warenbahn 9 in der Länge und Breite gewährleistet. Dabei kann durch Veränderung der Schwingintensität mittels der Klopfer 14 die Verteilung der Feststoffpartikel 8 fein gesteuert werden.

[0024] Nachdem die Feststoffpartikel 10 auf die Warenbahn 9 aufgetroffen sind, gelangen sie zusammen mit der Warenbahn 9 in einen Schwebetrockner, in dem die Warenbahn 9 auf einer definierten Reststrecke zurückgetrocknet wird. Bei der Warenbahn 9 kann es sich um dekorative Papiere, um Overlays oder z. B. Naturkrallpapier handeln. Die Impregnate können hinterher zur Herstellung der verschiedenen Produkte eingesetzt werden, wobei der Hauptzweck die Erzeugung von sogenannten Laminaufboden ist. Zur Herstellung dieser Laminaufboden können entweder mit verschleißhemmenden Feststoffpartikeln bestreute dekorative Papiere oder Overlays eingesetzt werden. Je nach Anfragsmenge können dann die nach der sogenannten Tischberleibmethode, die in der DIN IIN13329 festgelegten Verschleißklassen von 900, 1800, 2500, 4000 und 6500 Umdrehungen erreicht werden. Der zusätzliche Einsatz von mit Aluminiumoxid oder anderen verschleißhemmenden Mineralien behandelten Overlays ist damit nicht mehr nötig. Bei der Verwendung von dekorativen Papieren mit Grundholzstruktur ist lediglich zum Schutz von Pressblechen die Verwendung eines mit Aluminiumoxid getränkten Overlays als Schutzschicht zwischen Papier und Holz allerdings selbstverständlich auch die Möglichkeit besteht, in einem zweiten Arbeitgang nach einer vorhergehenden Zwischenentrocknung ein sogenanntes Flüssigoverley – bestehend aus Melaminharz, Cellulose oder Cellulosederivaten – auf die Oberfläche der imprägnierten Waren aufzubringen.

Patentansprüche

1. Streuvorrichtung zum Aufräumen von Feststoffpartikeln, insbesondere zum Beschichten von kontinuierlich bewegten Warenbahnen, mit einer Einrichtung (2) zum Zuführen von Feststoffpartikeln (5) auf ein Sieb (1), unter dem sich der zu beschichtende Gegenstand (9) befindet, dadurch gekennzeichnet, dass die durch das Sieb (1) durchgeführte Streumenge an Feststoffpartikeln (10) durch mechanische Schwingung des Siebes (1) verteilt wird und das Sieb (1) aus einem flexiblen Material besteht und spannbar ist.
2. Streuvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sieb (1) doppelseitig ausgebildet ist und beide Lagen (18, 19) des Siebes (1) mechanisch anbringbar sind.
3. Streuvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sieb auf einer Seite mechanisch anregbar ist und auf der gegenüberliegenden Seite mit einem Dämpfungssegment (17) versehen ist.
4. Streuvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sieb (1) auf einer Seite an einer Rahmenleiste (13) festgelegt ist und auf der gegenüberliegenden Seite an einem Druckluftschlauch (17) festgelegt ist.
5. Streuvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Sieb (1) mit einer oberen und einer unteren Lage (18, 19) an einer Rah-

DE 101 17 807 A 1

5

6

- benleiste (13) festgelegt ist, die durch mechanische Klopfen (14), insbesondere Exzentererscheiben, in Schwingungen versetzbare ist.
6. Streuvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Sieb (1) den Druckluftschlauch (17) in dem von der Siebfläche entfernt liegenden Bereich umschlingt.
7. Streuvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur mechanischen Schwingungsanregung Klopfen (14) vorgesehen sind, die einzeln stufenlos einstellbar sind.
8. Streuvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Sieb (1) aus einer metallischen Folie mit einer Lochgröße von 50 bis 1000 µm gebildet ist.
9. Verfahren zum Auftragen von Feststoffpartikeln, insbesondere zum Beschichten von kontinuierlich bewegten Warenbahnen (9), mit folgenden Schritten:
- Zuführen von Feststoffpartikeln (20) auf ein Sieb (1);
 - Mechanisches Anregen des Siebes (1) zum Durchführen und gleichmäßigen Verteilen der Feststoffpartikel (10) auf dem zu beschichtenden Gegenstand (9), und
 - Steuern der mechanischen Anregung des Siebes (1) zur gleichmäßigen Verteilung der Feststoffpartikel (10).
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Sieb (1) aus einem flexiblen Material besteht und in Abhängigkeit der mechanischen Anregung und der durch die Strömung wirkenden Gewichtskraft auf das Sieb (1) diese mit einer Einrichtung (17) gespannt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Feststoffpartikel auf eine mit wärmeleitenden Harzen gefünte Warenbahn (9) aufgebracht werden, wobei die verschleißhemmenden Feststoffpartikel mit 0 bis 40 g pro Quadratmeter, vorzugsweise 20 bis 40 g pro Quadratmeter aufgetragen werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Feststoffpartikel eine Größe zwischen 1 und 120 µm besitzen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leere Seite -

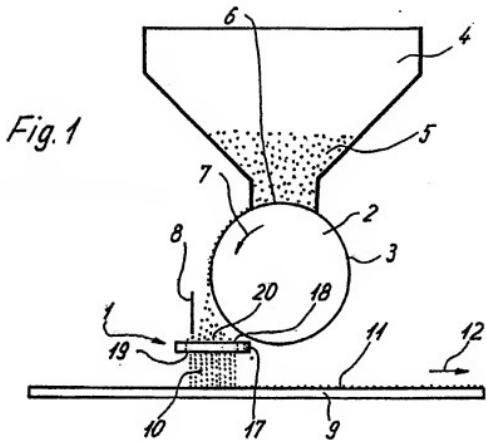


Fig. 1

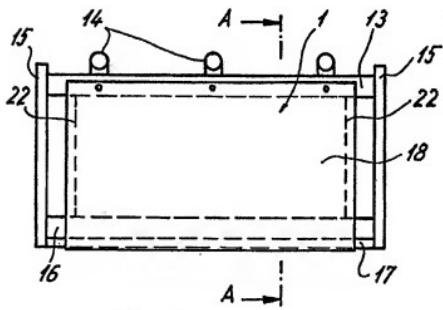


Fig. 2

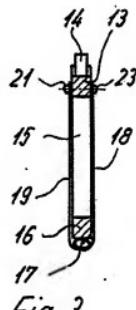


Fig. 3